

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ГАП-ПОКРЫТИЙ НА ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЕ

Скачкова О.В.⁽¹⁾, Богданова Е.А.⁽²⁾, Скачков В.М.⁽²⁾, Широкова А.Г.⁽²⁾,
Григорьев И.Г.⁽²⁾, Сабирзянов Н.А.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН

620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Разработка новых композиционных материалов биомедицинского назначения, которые не отторгались бы организмом и со временем рассасывались с замещением на живую ткань, является интересной и актуальной задачей. Таким материалом может стать гидроксиапатит (ГАП) нанесенный на полимерную матрицу (ПМ).

В ИХТТ УрО РАН проведен цикл работ по созданию биокомпози- тов на основе высокопористых ячеистых материалов, покрытых ГАП [1,2]. Но эти имплантационные материалы предназначены для замены костных тканей, и металлическая часть композита остается в организме неизменной. В противоположность металлическим матрицам перспективными материалами с широким спектром действия являются полиме- ры [3].

ГАП наносился на пористую полимерную матрицу, предостав- ленную для исследований Институтом металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева РАН, двумя методами: пропиткой суспензией ГАП и ва- куумным импрегнированием (ВИ), прочность полученного композита проверяли на центрифуге методом центробежного отрыва (центростре- мительное ускорение 500 м/с^2) [4], результаты представлены в таблице.

Результаты обработки ПМ суспензией ГАП

Способ нанесения суспензии	Начальная масса	Масса после нанесения	Прирост/убыль массы, %	Убыль массы после центро- бежного отрыва
ВИ	0,07075	0,0667	-5,72	0,0007
Пропитка	0,09735	0,0990	1,69	0,0000

Экспериментально установлено, что рекомендуется исключить любые механические нагрузки при нанесении ГАП на ПМ из-за её малой прочности. При проведении трехкратной пропитки суспензией ГАП получается относительно прочный композит, который можно применять в качестве сорбента или имплантата при условии использования меди- цинского полимера. Использование метода ВИ при нанесении ГАП на

малопрочные каркасы ПМ ведут к частичному разрушению последних и могут быть рекомендованы только для ограниченного использования.

1. Пат. № 2541174 Российская Федерация / Борисов С.В., Богданова Е.А., Григоров И.Г. и др. 2014.

2. Пат. № 2599039 Российская Федерация / Широкова А.Г., Богданова Е.А., Скачков В.М. и др. 2016.

3. Ковачич Л. Склеивание металлов и пластмасс: пер. со словац. / под ред. А.С. Фрейдина. М. : Химия, 1985. 240 с.

4. Лунёв В.М., Немашкало О.В. Адгезионные характеристики покрытий и методы их измерения // ФП ФИП PSE. 2010. Т. 8, № 1. С. 64–71.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 15-29-04868.

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МОНОМЕРА НА НАБУХАНИЕ И МОДУЛЬ ЮНГА ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИАКРИЛАМИДА

Смолярчук Е.В., Овчинникова О.И., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Полимерные гели – это трехмерные сшитые полимеры, набухшие в растворителе. Слабо сшитые гидрогели, в которых на 50-400 звеньев приходится одна сшивка, способны поглощать и удерживать большое количество воды. Это придает гидрогелям уникальные свойства, например, биосовместимость, чувствительность к различным видам стимулов, безвредность для окружающей среды, поэтому гидрогели - это одни из наиболее интересных для медицины, промышленности и фармацевтики материалов. Степень набухания гидрогелей в воде обуславливается густотой полимерной сетки, задаваемой в процессе синтеза. В первую очередь, она зависит от соотношения мономера и сшивающего агента. Однако, на степень набухания оказывает влияние и концентрация мономера в реакционной смеси. Целью настоящей работы было исследование влияния концентрации акриламида на набухание и механические свойства гидрогелей на его основе с различной степенью сшивки.

Синтез гелей полиакриламида (ПАА) проводили методом радикальной полимеризации в водном растворе при 80 °С и концентрации мономера 1М и 4М. В качестве сшивающего агента выступал метиленадиакриламид в мольном соотношении к мономеру 1:100, 1:500, 1:1000,